

BUNDEREPUBLIK DEUTSCHLAND



Bescheinigung

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

JCS11 U.S. PTO
09/276175
03/25/99

#4
5/28/99
M. Rüdger

Die Philips Patentverwaltung GmbH in Hamburg/Deutschland hat eine
Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Filmabtaster mit Prisma zur Abtastung der Perforationslöcher"

am 25. März 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol
H 04 N 3/36 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 18. Januar 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Faust

Zeichen: 198 13 126.7

ZUSAMMENFASSUNG

Filmabtaster mit Prisma zur Abtastung der Perforationslöcher

Bei einem Filmabtaster mit einer Anordnung zur Abtastung von Perforationslöchern wird eine Projektionseinrichtung vorgeschlagen, mittels welcher die Abbilder zweier Perforationslöcher auf einen einzigen Sensor projiziert werden. Hierdurch ist es möglich zwei gegenüberliegende Perforationslöcher mit nur einer Kamera abzustasten.

Fig. 4

BESCHREIBUNG

Filmabtaster mit Prisma zur Abtastung der Perforationslöcher

Die Erfindung betrifft einen Filmabtaster mit einer Abtastvorrichtung für Perforationslöcher.

5

Verschiedentlich werden bei Filmabastern zur Ableitung von Korrektursignalen zur Regelung der Transportgeschwindigkeit oder des Bildstandes die Perforationslöcher eines Films optisch abgetastet. So ist beispielsweise aus US 4,855,836 ein Filmabtaster bekannt, bei dem in der Nähe einer Anordnung zur optischen Abtastung der Filmbilder eine weitere Anordnung zur optischen Abtastung der Perforationslöcher des Films angeordnet ist. Bei diesem Filmabtaster umfasst die Anordnung zur optischen Abtastung der Perforationslöcher sowohl eine Lichtquelle zur Auflicht-Beleuchtung der Perforationslöcher als auch einen optischen Abtaster zur Abtastung der Perforationslöcher. Der Film wird hierbei mittels einer Rolle geführt, welche an ihren Seitenteilen Führungsstege aufweist.

15

Idealerweise sollte bei der Abtastung von Perforationslöchern jenes Perforationsloch abgetastet werden, welches in der Aufnahmekamera zur Positionierung des jeweiligen Filmbildes verwendet wurde. Bei der überwiegenden Anzahl abzutastenden Filmmaterials ist dies das jeweils einem Filmbild vorausseilende Perforationslochpaar, welche üblicherweise als Mitchel-Löcher bezeichnet werden. Da sich die Mitchel-Löcher im besonderen sehr nahe am jeweils abzutastenden Filmbild befinden, ist eine direkte Abtastung der Mitchel-Löcher mit besonderen Schwierigkeiten verbunden. Oft ist an dieser kein Platz mehr vorhanden, eine Beleuchtungsquelle oder eine Kamera zur Abtastung der Mitchel-Löcher anzubringen, weil genau in diesem Bereich das Filmbild durch Führungselemente zur mechanischen Verbesserung des Bildstandes geführt wird. Gegebenenfalls wird eine Anbringung von Beleuchtungsquelle und Perforationslochabtaster an dieser Stelle auch durch den Filmabastkopf, der zur Abtastung des Filmbildes dient, verwehrt.

25

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Filmabtaster anzugeben, bei dem sich eine Abtastung von Perforationslöchern nahe am jeweils abgetasteten Bild erreichen lässt.

30

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Filmabtaster anzugeben, bei dem die Abtastung von Perforationslöchern vereinfacht wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine Projektionseinrichtung vorgesehen ist, mittels
5 welcher die Abbilder zweier Perforationslöcher auf einen Sensor projiziert werden. Hierbei können die Perforationslöcher unmittelbar neben- als auch übereinander abgebildet werden.

Diese Lösung hat den Vorteil, dass nur ein Sensor zur Abtastung der Perforationslöcher
10 benötigt wird. Da der Abstand zwischen den projizierten Perforationslöchern geringer ist, als deren Abstand auf dem jeweiligen Filmbild, kann die Abtastung mit größtmöglicher Auflösung des Sensors für beide Perforationslöcher erfolgen.

Vorzugsweise werden die Abbilder der Perforationslöcher übereinander projiziert, wobei
15 die Abbilder gegeneinander einen Drehversatz, vorzugsweise 90° aufweisen.

Auf diese Weise können beide Perforationslöcher gleichzeitig und zwar mit der gleichen Auflösung, mit der ein einziges Perforationsloch abgetastet werden könnte, erfasst werden.

20 Es zeigen:

Fig. 1 Einen Filmabtaster,

Fig. 2 eine Filmtrageeinrichtung mit Führungselementen in Draufsicht,

25

Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen bevorzugten Lichtleiter,

Fig. 4 ein Prisma

30 Beim dem Ausführungsbeispiel wird in einem Filmabtaster ein Film 1 kontinuierlich abgetastet. Hierzu wird der abzutastende Film 1 mittels eines Capstans 2 angetrieben und durch eine, zwischen einer Beleuchtungsquelle 3 zur Durchbelichtung des Filmbildes und

einem Bildaufnehmer 4 hindurchgeführt. Bei diesem Ausführungsbeispiel bilden Beleuchtungsquelle 3 und Bildaufnehmer 4 eine konstruktive Einheit, welche im folgenden als Abtastkopf bezeichnet wird. Durch die konstruktive Einheit von Beleuchtungsquelle 3 und Bildaufnehmer 4 kann bei einem Wechsel des Abtastkopfes, beispielsweise um ein anderes
5 Filmformat abzutasten, dieser in einem Stück gegen einen anderen Abtastkopf ausgetauscht werden.

Zur Führung des Films 1 innerhalb des Abtastkopfes 3, 4 läuft der Film 1 auf einer Filmtrageeinrichtung 5 auf einer gekrümmten Bahn. Dieser Bahnlauf wird mittels kufenartiger
10 Führungselemente 6 erzwungen, auf denen der Film außerhalb der Filmbilder aufliegt und gleitet.

Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel wird zur Korrektur von vertikalen und horizontalen Bildstandsfehlern nur eines der beiden zur Abtastung in Frage kommenden Perforationslöcher abgetastet. Zur Beleuchtung des Perforationsloches wird im
15 Ausführungsbeispiel infrarotes Licht verwendet, welches überraschenderweise die Kanten der Perforationslöcher besonders kontrastreich abbildet. Dieses infrarote Licht wird mittels einer Infrarotdiode 7 erzeugt. Die Infrarotdiode 7 ist an einen Lichtleiter 8 lose angekoppelt, welcher das Licht der Infrarotdiode zu einer Aussparungen 9 innerhalb der kufenförmigen Führungselemente 6 leitet. Die Aussparung 9 ist mit einer optisch durchlässigen
20 Deckscheiben 10 abgeschlossen, so eine Verschmutzung der Aussparungen 9 durch Filmabriebschmutz vermieden wird. Auf diese Weise können die Führungselemente 6 völlig frei für optimalen Filmlauf ausgestaltet werden, ohne dass hierzu konstruktive Abstriche zu Gunsten der Beleuchtung der Perforationslöcher machen zu wären.

25

Oberhalb der Austrittsfläche des Infrarotlichtes ist eine optische Umlenkeinrichtung angeordnet, mittels welcher das Abbild des jeweiligen Perforationsloches zu einer räumlich abgesetzten Zeilenkamara 14 geführt wird. Im Ausführungsbeispiel besteht diese optische Umlenkeinrichtung aus einem justierbaren Spiegel 11 welcher auf einem Tragstab 12
30 befestigt ist, wobei der Tragstab seinerseits von einer außerhalb des Abtastkopfes angebrachten Haltevorrichtung 13 befestigt ist.

- Im Ausführungsbeispiel ist der Tragstab 12 aus einem Rundstab gefertigt, dessen Außenfläche an einer Längsseite segmentförmigen abgefräst ist. Auf diese Weise kann der Rundstab längenverschiebbar aber verdrehsicher in eine entsprechend vorbereitete Aussparung der Haltevorrichtung eingeschoben und beispielsweise mit einer der Übersichtlichkeit
- 5 wegen nicht dargestellten Schraube mit der Haltevorrichtung 13 lösbar verbunden werden. Vor einem Wechsel der optischen Abtasteinheit 3, 4 kann nach Lösen der Schraube der Tragstab 12 mitsamt dem Umlenkspiegel 11 abgenommen werden. Nach dem Wiedereinsetzen eines Abtastkopfes 3, 4 wird der Tragestab wieder in seine Halterung eingeschoben und die Schraube festgezogen. Wegen der verdrehsicheren Ausgestaltung des
- 10 Tragstabes 12, braucht der Tragstab 12 bzw. der fest mit dem Tragstab verbundene Umlenkspiegel 11 nach dem Einsetzen des Tragstabes 12 in die Halterung 13 nur noch durch axiale Verschiebung justiert zu werden; eine Justierung bezüglich anderer Raumachsen entfällt.
- 15 Mit der Abtastung zweier sich gegenüberliegender Perforationslöcher kann neben einer vertikalen und horizontalen Bildstandskorrektur auch ein Winkelversatz zwischen den beiden Perforationslöchern zur Korrektur von Scherungs- bzw. Rotationsfehlern der Bildlage verwendet werden. Die Figur 2 zeigt eine entsprechend ausgestaltete Filmtrageeinrichtung 5 in der Draufsicht, mit jeweils einer unter den beiden Deckscheiben 10
- 20 liegenden Aussparungen in dem linken und dem rechten Führungselement 6 zur Beleuchtung zweier sich gegenüberstehender Perforationslöcher. Ferner ist in der Figur 2 das Filmfenster 15 zu sehen, mittels welchem das jeweils abzutastende Filmbild von der darunter liegenden Beleuchtungseinrichtung durchleuchtet wird.
- 25 Figur 3 zeigt ein aus zwei Lichtleitelementen 81 und 82 zusammengesetzte Anordnung, die sich zur gleichzeitigen Beleuchtung zweier Perforationslöcher eignet. Im Ausführungsbeispiel sind die Lichtleitelemente aus Glas gefertigt. Am einen Ende des ersten Lichtleitelements 81 ist die Infrarotdiode 7 angeordnet. Die Lichtleitelemente, welche beispielsweise aus Glasstäben gefertigt sind, sorgen auch dafür, dass das Licht an den Austritts-
- 30 flächen diffus ist, so dass damit gleichzeitig auch Strahlungsinhomogenitäten über den Querschnitt der Infrarotdiode 7 ausgeglichen werden. Das andere Ende des ersten Lichtleitelements 81 ist in einem Winkel von 45° abgeschrägt und so mit Metall bedampft, dass

es an dieser Stelle optisch halbdurchlässig ist. Es ist mit dem ebenfalls um 45° abgeschrägten Ende des zweiten Lichtleitelementes 82 verkittet. Auf diese Weise wird der Lichtstrom der Infrarotdiode 7 jeweils hälftig aufgeteilt und kann so zur Beleuchtung beider Perforationslöcher benutzt werden. Das zweite Ende des zweiten Lichtleitelementes 82 ist ebenfalls um
5 45° abgeschrägt, jedoch so bedampft, dass es vollständig spiegelt. Hierdurch wird das Licht nahezu vollständig in Richtung der zweiten Aussparung ausgekoppelt.

Zur Erfassung zweier Perforationslöcher könnten zwei getrennte Zeilenkamaras verwendet werden. Da geeignete Zeilenkamaras jedoch nicht billig sind und auch entsprechen zu
10 justieren wären ist der einzigen Zeilenkamera 14 ein Prisma 16 vorgesetzt, mittels welchen die beiden Abbilder der sich gegenüber liegenden Perforationslöcher auf die eine Zeilenkamera 14 abgebildet werden. Figur 4 zeigt als Drahtgitter ein solches Prisma und das von ihm erzeugte Abbild der beiden abgetasteten Perforationslöcher.

PATENTANSPRÜCHE

1. Filmabtaster mit einer Abtastvorrichtung (14) zur Abtastung von Perforationslöchern
dadurch gekennzeichnet,

dass eine Projektionseinrichtung (16) vorgesehen ist, mittels welcher die Abbilder wenigstens zweier Perforationslöcher einer einzigen Abtastvorrichtung (14) zuführbar sind.

5

2. Filmabtaster nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Projektionsvorrichtung (16) so ausgestaltet ist, dass die Abbilder der Perforationslöcher einen geringeren Abstand aufweisen als auf dem abzutastenden Film.

10

3. Filmabtaster nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Projektionsvorrichtung (16) so ausgestaltet ist, dass die Abbilder der Projektionslöcher übereinander projiziert werden.

15

4. Filmabtaster nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

die übereinander projizierten Perforationslöcher einen Drehversatz von vorzugsweise 90° aufweisen.

20

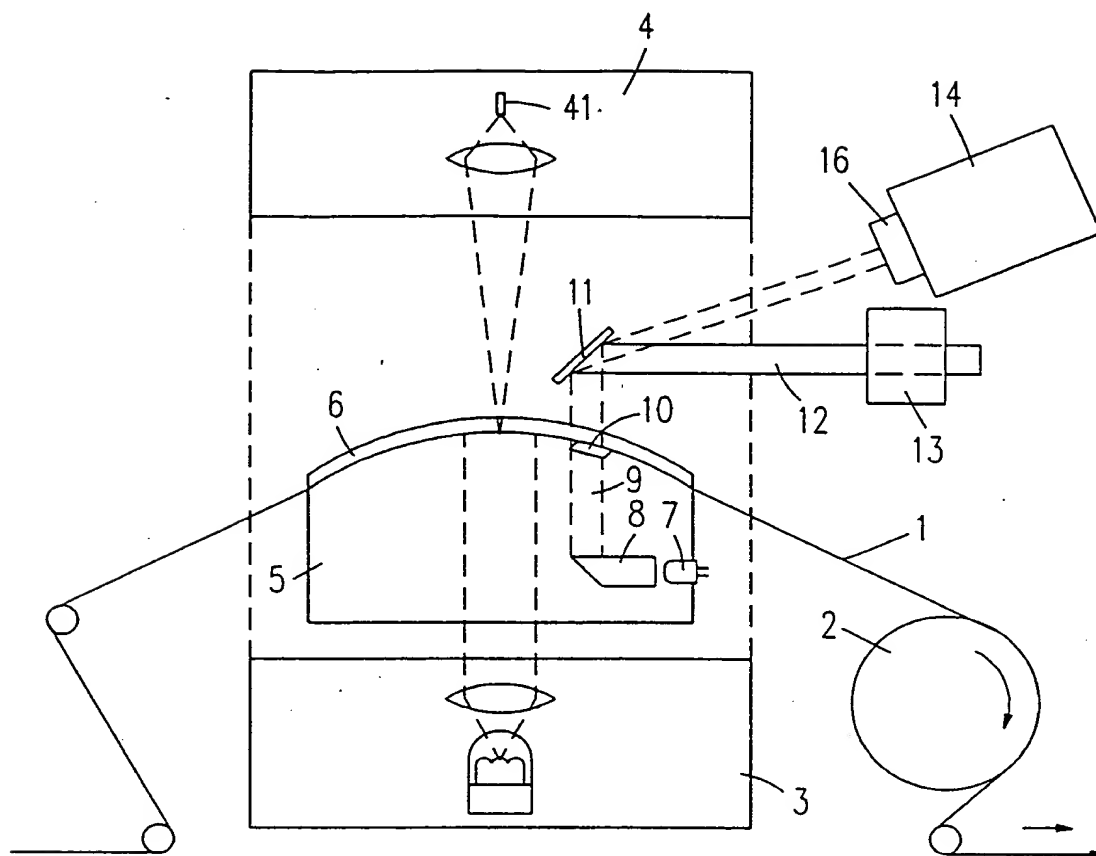
$\frac{1}{2}$ 

Fig. 1

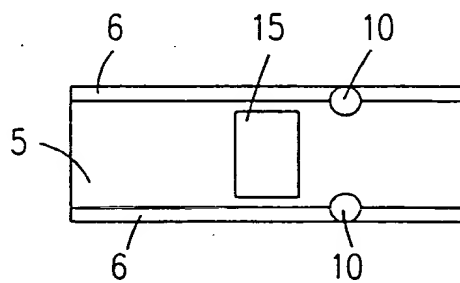


Fig.2

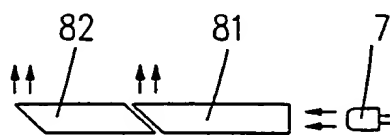


Fig.3

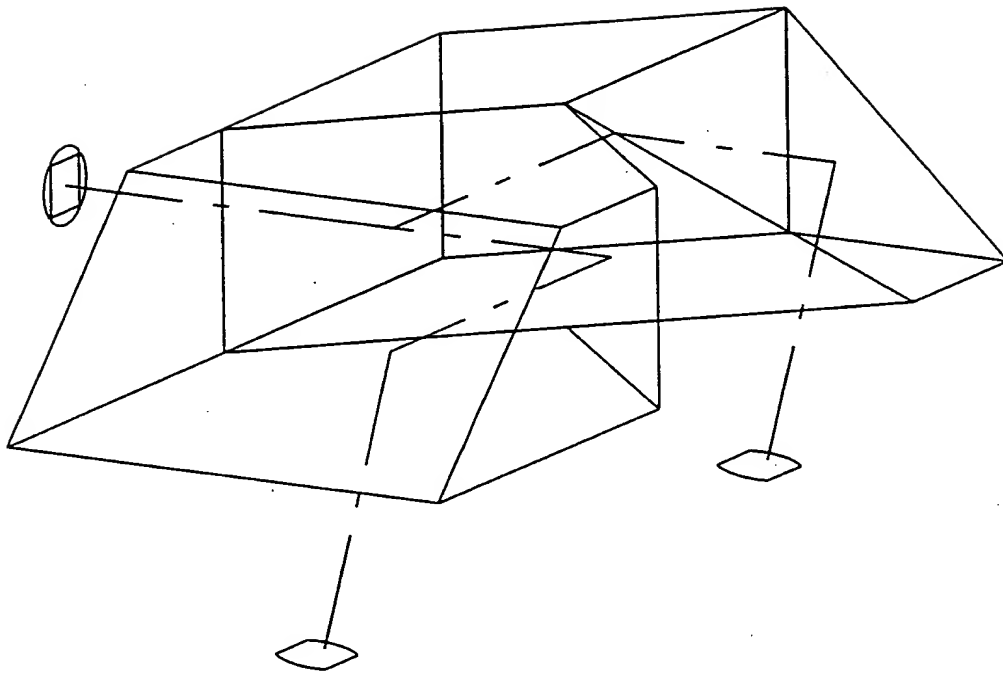


Fig.4